



## MRSA i mink (Neovison vison) indsendt til diagnostik

Larsen, Gitte; Chriél, Mariann; Hansen, Julie Elvekjær; Pedersen, Karl

*Published in:*  
Faglig årsberetning 2016 : København Fur

*Publication date:*  
2017

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Larsen, G., Chriél, M., Hansen, J. E., & Pedersen, K. (2017). MRSA i mink (Neovison vison) indsendt til diagnostik. In *Faglig årsberetning 2016 : København Fur* (pp. 149-152). København Fur.

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## MRSA i mink (*Neovison vison*) indsendt til diagnostik

Gitte Larsen, Mariann Chriél, Julie Elvekjær Hansen, Karl Pedersen

National Veterinary Institute, Technical University of Denmark, Denmark

### Sammendrag

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) kan isoleres fra mennesker og produktionsdyr, herunder også fra mink (*Neovison vison*). MRSA blev isoleret i to danske mink for første gang i 2013. Begge mink var indsendt til diagnostisk undersøgelse. De to isolater tilhørte begge CC398. Det formodes at foderet blev kontamineret gennem slagtesvineaffald. Som et resultat af disse 2 fund, blev der i 2014 igangsat en aktiv overvågning for MRSA på alle diagnostiske indsendelser. Der blev udtaget svaberprøver fra 5 forskellige steder på kroppen fra alle mink i en indsendelse og prøverne blev poollet i forhold til sted for udtagning af prøven. Resultaterne dokumenterede, at MRSA kan isoleres fra 1/3 af de diagnostiske indsendelser. De steder, hvor MRSA hyppigst blev isoleret fra, var fra poter og svælg.

**Larsen, G., Chriél, M., Hansen, J.E. & Pedersen, K. 2017.** MRSA i mink (*Neovison vison*) indsendt til diagnostik Faglig Årsberetning 2016, 149-152. København Forskning, Agro Food Park 15, DK-8200 Aarhus N, Danmark.

### Abstract

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) may be isolated from humans as well as production animals – including mink (*Neovison vison*). Presence of MRSA in mink was isolated for the first time in 2013 in two Danish mink submitted for routine laboratory investigation. The two isolates both belonged to CC398 and the infections were presumably caused by contamination of the feed containing slaughter offal from the pig industry. As a result of these findings an active surveillance was initiated in 2014 and all submissions were tested for MRSA. The samples were collected from 5 different locations on the carcass from all mink in a submission and pooled across mink by sample location. The results documented that MRSA can be isolated from 1/3 of the diagnostic submissions. The main sites for recovering MRSA are the paws and swab sample from the pharynx.

**Larsen, G., Chriél, M., Hansen, J.E. & Pedersen, K. 2017.** MRSA in mink (*Neovison vison*) submitted for diagnostic examination. Annual Report 2016, 149-152. Copenhagen Research, Agro Food Park 15, DK-8200 Aarhus N, Denmark.

**Keywords:** Mink, MRSA, prævalens

### Indledning

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) - særlig dem, der tilhører det klonale kompleks CC398 – har spredt sig i husdyrproduktionen i Europa efter 2003. CC398 er mest almindelig i svin, men er også fundet i mange andre produktionsdyr (Cuni *et al.* 2010) og i animalske produkter såsom kød, om end MRSA ikke anses for at være fødevarebåren hos mennesker (Agersø *et al.* 2012). MRSA er et vigtigt humant patogen, og infektioner med MRSA kan være alvorlige på grund af manglende muligheder for effektiv medicinsk behandling (Cuni *et al.* 2015; Fitzgerald 2012). *Staphylococcus aureus* kan lejlighedsvis isoleres fra syge mink, men de fleste infektioner forårsaget af stafylokokker i mink er skyldes andre

*Staphylococcus* spp., særlig *Staphylococcus delphini*.

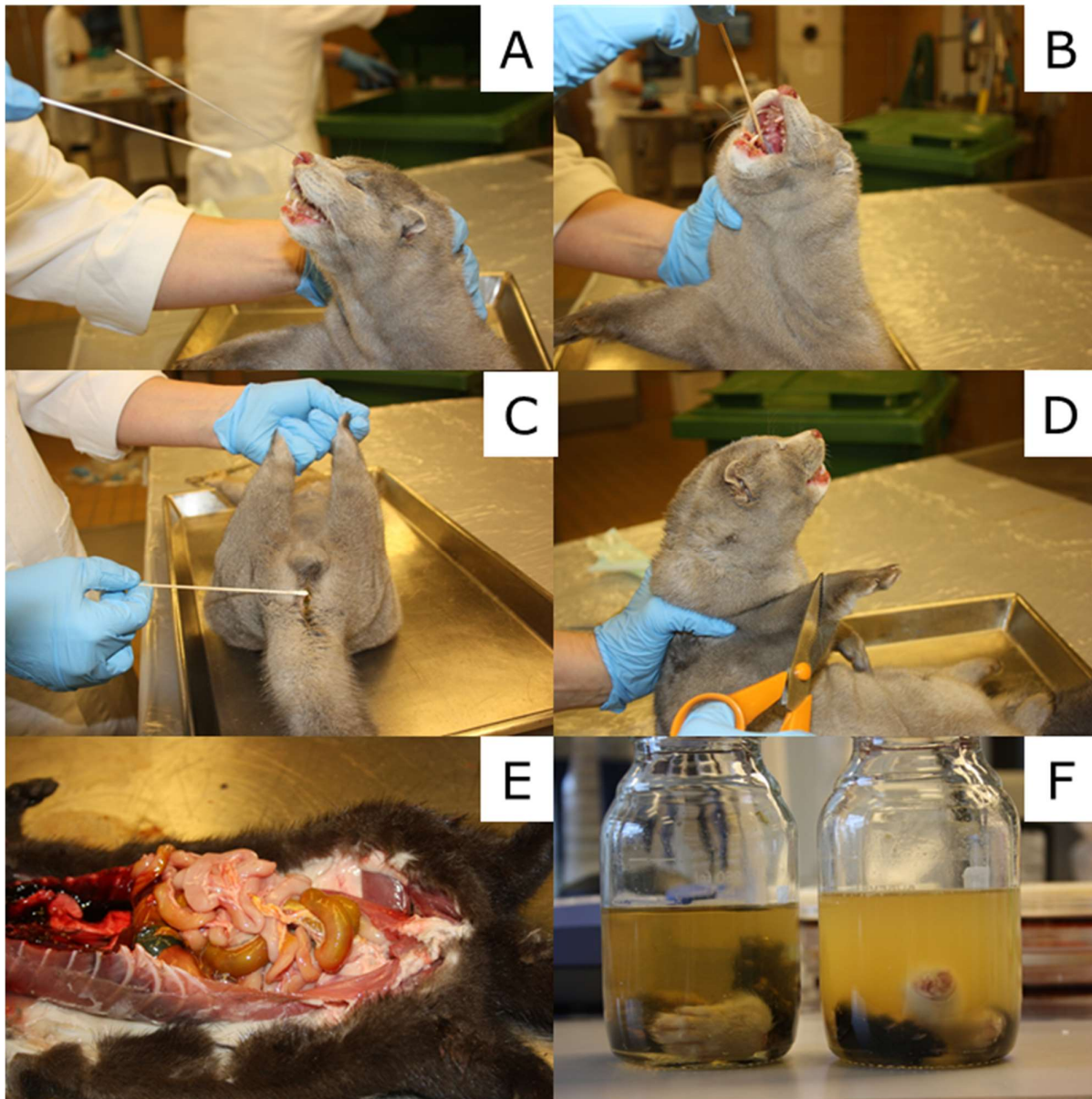
Så vidt vi ved, er MRSA ikke blevet isoleret fra mink før 2013, hvor MRSA blev isoleret fra to danske mink indsendt til DTU Veterinærinstituttet til rutinemæssig laboratediagnostik. Begge isolater tilhørte CC398. Dyrene kan være blevet smittet via forurening af foder med indhold af slagtesvineaffald.

Formålet med denne undersøgelse var at foretage en aktiv overvågning af MRSA ved at screene alle diagnostiske indsendelser, og kortlægge hvor på kroppen MRSA hyppigst kunne lokaliseres.

### Materiale og metoder

Alle mink indsendt til diagnostik til DTU Veterinærinstituttet blev inkluderet i denne undersøgelse. Prøver blev indsamlet fra fem forskellige steder fra hver mink: svaberprøve fra næsehulen, svælg, huden

omkring endetarmsåbningen, et stykke (5 cm) af tyndtarmen (jejunum), og en forpote. Prøverne fra op til 5 mink blev poollet på basis for udtagningssted (figur 1).



Figur 1: Illustration af udtagning af svaberprøver til undersøgelser for MRSA på mink: A. Næsesvaber; B. Svælgsvaber; C: Hud i perianalregion; D Pote; E: Tyndtarm; F. Poolede prøver af forpoter fra 2 indsendelser

Isolering af MRSA blev foretaget med selektive procedurer, herunder opformering i Mueller Hinton bouillon med 6,5% NaCl efterfulgt af selektiv MRSA2 agar. Detektionsmetoden blev modificeret i starten af 2015, med en totrins-

opformering, hvor det andet trin var en opformering i bouillon med selektive antibiotika. Vores undersøgelser viste imidlertid, at denne behandling var for hård for MRSA CC398, med falsk negative prøver til følge, hvorefter denne metode

blev udeladt. Identifikation af mistænkte *Staphylococcus aureus* på MRSA2 agar blev udført ved MALDI-TOF. Tilstedeværelsen af mecA for at bekræfte MRSA blev udført ved PCR (Agersø *et al.*, 2012). Sspa-type og klonal kompleks-tilhørsforhold blev bestemt ved PCR og sekventering som beskrevet tidligere (Shopsin *et al.*, 1999). Statistisk signifikans blev testet under anvendelse chi-square test.

## Resultater

MRSA blev isoleret fra 1/3 af de kliniske diagnostiske indsendelser (tabel 1).

Der var statistisk signifikant forskel mellem kliniske diagnostiske indsendelser i 2014 og 2015 efter ændring af opformerings-proceduren ( $p = 0,01$ ). Der var ingen statistisk forskel mellem fund af MRSA i de diagnostiske indsendelse indsamlet i 2015 og 2016 ( $p=0,75$ ).

**Tabel 1: Test af prøver til forekomsten af MRSA i poolede prøver fra mink indsendt til diagnostiske undersøgelser**

	Antal undersøgte	MRSA-positive (i procent)
2014	26	2 (8)
2015	58	20 (34)
2016 (frem til august 2016)	89	37 (42)

MRSA blev hyppigst isoleret fra poter og svælg. Den hyppigst fundne spa-type var t034 efterfulgt af t011.

## Diskussion og konklusion

MRSA CC398 er blevet isoleret fra mange forskellige dyrearter og hyppigst fra svin, men har indtil nu ikke været rapporteret i mink (Cuni *et al.* 2010). I svine-besætninger er overførsel af MRSA CC398 infektioner til medarbejdere (kaldet LA-MRSA) steget voldsomt i de seneste år (Anon 2015). Lokaliseringen af MRSA er primært i svælget og på poter hos mink. Det er bekymrende, da håndtering af mink kan resultere i bid eller krads fra klørne og de første rapporter om minkfarmere, der er blevet smittet med LA-MRSA, kom i 2009.

Isolering af MRSA fra mink antages ikke at skyldes brug af medicin i klinisk syge mink. Bakterien formodes at blive overført til mink gennem kontamineret foder, der indeholder slagtesvineaffald. Dette understøttes af den spa-type, der er konstateret i isolaterne, idet t034 og t011 også er de to klart dominerende spa-typer blandt isolater fra svin.

## Anerkendelser

Denne undersøgelse blev finansieret af Pelsdyrafgiftsfonden, Danmark 2014, 2015 og 2016.

## Referencer

Agersø, Y., H. Hasman, L. M. Cavaco, K. Pedersen, F. M. Aarestrup. Study of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Danish pigs at slaughter and in imported retail meat reveals novel MRSA types in slaughter pigs. Vet. Mic. 2012,157,246-250.

Anon 2015: DANMAP 2014 – Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. Statens Serum Institut, DTU – Veterinærinstituttet, DTU – Fødevareinstituttet.

Cuny, C., Friedrich, A., Kozytska, S., Layer, F., Nübel, U., Ohlsen, K., Strommenger, B., Walther, B., Wieler, L., Witte, W. Emergence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in different animal species. Int. J. Med. Microbiol. 2010, 300, 109–117.

Cuny, C., Wieler, L.H., Witte, W. Livestock-associated MRSA: the impact on humans. *Antibiotics* 2015, 4, 521–543. Doi:10.3390/antibiotics4040521.

Fitzgerald, J.R. Livestock-associated *Staphylococcus aureus*: Origin, evolution and public health threat. *Trends Microbiol.* 2012, 20, 192–198.

Shopsin, B., Gomez, M., Montgomery, S.O., Smith, D.H., Waddington, M., Dodge, D.E., Bost, D.A., Riehman, M., Naidich, S., Kreiswirth, B.N., 1999. Evaluation of protein A gene polymorphic region DNA sequencing for typing of *Staphylococcus aureus* strains. *J. Clin. Microbiol.* 37, 3556–3563.